

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung
einer Patentanmeldung**

Aktenzeichen: 103 57 758.0

Anmeldetag: 10. Dezember 2003

Anmelder/Inhaber: Wacker Construction Equipment AG,
80809 München/DE

Bezeichnung: Aufbruch- und/der Bohrhammer mit linear geführter
Griffeinrichtung

IPC: B 25 D, B 25 F

**Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ur-
sprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.**

München, den 6. Dezember 2004
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

MÜLLER · HOFFMANN & PARTNER - PATENTANWÄLTE

European Patent Attorneys - European Trademark Attorneys

Innere Wiener Strasse 17
D-81667 München

Anwaltsakte: 55.408

Ho/le

Anmelderzeichen: WW_AZ_0000215

10.12.2003

Wacker Construction Equipment AG

Preußenstraße 41

80809 München

**Aufbruch- und/oder Bohrhammer mit
linear geführter Griffeinrichtung**

Beschreibung

- 1 Die Erfindung betrifft einen Aufbruch- und/oder Bohrhammer gemäß dem Oberbegriff von Patentanspruch 1.

Ein derartiger Aufbruch- und/oder Bohrhammer, nachfolgend als Hammer bezeichnet, ist aus der DE 34 47 401 A1 bekannt. Danach wird ein Teil eines Hammergehäuses, in dem unter anderem ein Antrieb des Hammers und ein von dem Antrieb angetriebenes Schlagwerk angeordnet sind, von einer als Griffhaube ausgeführten Griffeinrichtung umgeben. An der Griffhaube sind Handgriffe für den Bediener vorgesehen. Eine aus Parallelschwingen bestehende Führungseinrichtung ermöglicht es, dass sich die Griffhaube relativ zu dem Hammergehäuse linear verschieben lässt, wenn der Bediener den Hammer über die Handgriffe gegen das zu bearbeitende Gestein andrückt. Die Parallelschwingen sind weiterhin mit Torsionsfedern verbunden, um eine Schwingungsdämpfung für die Griffhaube zu ermöglichen.

15

Ein ähnliches Prinzip ist aus der EP 0 949 988 B1 bekannt. Dabei ist axial hinter einem Hammergehäuse ein Handgriff vorgesehen, der über eine Führungseinrichtung relativ zu dem Hammergehäuse linear beweglich geführt wird. Die Führungseinrichtung besteht aus mehreren Geradführungen, die jeweils ein inneres Führungselement und ein das innere Führungselement mit Abstand umgebendes äußeres Führungselement aufweisen, wobei zwischen dem inneren und dem äußeren Führungselement ein elastisches Element eingesetzt ist. Das elastische Element weist in Arbeitsrichtung des Hammers, d. h. in Richtung der Längs- bzw. Schlagachse des Hammers, eine größere Elastizität auf als in einer Richtung quer zu der Längsachse. Dadurch ermöglicht die Führungseinrichtung eine gute Schwingungsentkopplung in Arbeitsrichtung, während der Hammer quer zu der Arbeitsrichtung sicher gehalten werden kann.

25

Die beschriebenen Führungseinrichtungen zum linearen Führen eines Handgriffs bzw. einer Griffeinrichtung relativ zu dem Hammergehäuse haben sich in der Praxis gut bewährt. Gleichwohl erfordert ihre Realisierung zusätzlichen Bau-
raum und einen durch eine erhöhte Anzahl von Einzelteilen bedingten Bauaufwand.

30

- 1 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Aufbruch- und/oder Bohrhammer anzugeben, mit einer hinsichtlich ihrer Führungswirkung verbesserten Führungseinrichtung zum linearen Führen einer Griffereinrichtung relativ zu einem Hammergehäuse unter gleichzeitiger Beibehaltung oder Verbesserung schwingungsdämpfender Eigenschaften und einer Verminderung des Bauaufwands.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch einen Aufbruch- und/oder Bohrhammer gemäß Patentanspruch 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterentwicklungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen definiert.

10

- Ein erfindungsgemäßer Aufbruch- und/oder Bohrhammer (Hammer) ist dadurch gekennzeichnet, dass die Führungseinrichtung eine zwischen dem Hammergehäuse und der Griffereinrichtung wirksame Wälzkörpereinrichtung aufweist. Die durch die Wälzkörpereinrichtung realisierbare Linearführung ermöglicht es, dass die Griffereinrichtung zuverlässig relativ zu dem Hammergehäuse linear geführt wird. Dadurch, dass die Wälzkörpereinrichtung eine definierbare bzw. minimierbare Reibungswirkung zwischen Griffereinrichtung und Hammergehäuse gestattet, kann eine Schwingungsentkopplungswirkung präzise eingestellt werden. Bei einer Wälzkörpereinrichtung lassen sich minimale Reibungswerte erzielen, die eine gute Relativbewegung zwischen Griffereinrichtung und Hammergehäuse zulassen, so dass die Schwingungen des Hammergehäuses nicht auf die Griffereinrichtung übertragen werden. Darüber hinaus ist es möglich, dass für die Führungseinrichtung nicht mehr - wie beim Stand der Technik - vollständig separate Führungselemente zusätzlich bereitgestellt werden müssen. Vielmehr können sowohl die Griffereinrichtung als auch das Hammergehäuse als Bestandteile der Führungseinrichtung genutzt werden, wie später noch erläutert wird.

- Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist die Führungseinrichtung, bezogen auf die Arbeitsrichtung (Schlagrichtung, Hauptrichtung), seitlich an dem Hammergehäuse vorgesehen. Dadurch lässt sich eine axiale Verlängerung des Hammers, wie z. B. aus der EP 0 949 988 B1 ersichtlich, vermeiden. Die seitliche Anordnung der Führungseinrichtung führt nicht zu einer Vergrößerung der Gesamtlänge des Hammers.

- Bei einer weiteren Ausführungsform der Erfindung umgibt die Griffereinrichtung das Hammergehäuse mit Abstand, so dass ein Zwischenraum gebildet wird. Die Führungseinrichtung ist in dem Zwischenraum zwischen dem Hammergehäuse

1 und der Griffereinrichtung angeordnet. Sie benötigt daher kein zusätzliches Gehäuse und auch keinen zusätzlichen Bauraum, da aufgrund der relativen Beweglichkeit zwischen Griffereinrichtung und Hammergehäuse ohnehin ein Zwischenraum zum Zulassen der Relativbewegung erforderlich ist.

5

Vorteilhafterweise gewährt die Wälzkörpereinrichtung eine definierte Federeigenschaft quer zu der Arbeitsrichtung, also quer zur Längs- bzw. Schlagrichtung. Dadurch ist die Griffereinrichtung in Ergänzung zu der linearen Beweglichkeit auch quer zu der Arbeitsrichtung relativ zu dem Hammergehäuse beweglich.

10 Selbstverständlich sollte die Querbeweglichkeit deutlich geringer sein als die Längsbeweglichkeit, um eine gute Führung des Hammers über die Griffereinrichtung bzw. über den oder die Handgriffe zu ermöglichen. Dadurch ist andererseits auch ein kleiner Winkelversatz zwischen dem Hammergehäuse und der Griffereinrichtung möglich, was insbesondere das Auftreten von Querschwingungen am
15 Handgriff verringert.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung weist die Wälzkörpereinrichtung mehrere Wälzkörper auf, die an der Griffereinrichtung drehbar befestigt sind und denen an der Außenseite des Hammergehäuses vorgesehene Führungsbahnen zugeordnet sind. Die Wälzkörper können dementsprechend auf den Führungsbahnen des Hammergehäuses abrollen, wodurch eine sehr einfache, robuste Linearführung erreicht wird. Außer den Führungsbahnen, die Bestandteil des Hammergehäuses sein können, ist auf der Hammergehäusesseite kein zusätzlicher Bauaufwand zu treiben. Die Wälzkörper können Zukaufteile sein, die in
20 einfacher Weise an der Innenseite der Griffereinrichtung befestigt werden können. Da die im Handel erhältlichen Wälzkörper, z. B. Kunststoffrollen, üblicherweise bereits mit Lagern (Gleitlager, Wälzlager) ausgestattet sind, lässt sich der zusätzliche Bauaufwand gering halten.

30 Vorteilhafterweise werden die Wälzkörper jeweils durch eine Federeinrichtung mit einer definierten Kraft gegen die Führungsbahnen gehalten. Die Federeinrichtung kann dementsprechend jeweils zwischen den Wälzkörpern und der Griffereinrichtung vorgesehen sein. Damit ist es möglich, die Querbeweglichkeit der Griffereinrichtung relativ zu dem Hammergehäuse präzise einzustellen.

35

Bei einer alternativen bzw. ergänzenden Ausführungsform weisen die Wälzkörper eine definierte Federeigenschaft und damit eine Verformbarkeit in ihre Radial-

- 1 richtung auf. Dies ist insbesondere dann möglich, wenn die Wälzkörper aus einem elastischen Kunststoffmaterial bestehen oder wenigstens eine Lauffläche aus Kunststoff aufweisen. In diesem Fall können die Wälzkörper mittels Lager
5 formbarkeit der Wälzkörper relativ zu den Führungsbahnen, auf denen die Wälzkörper abrollen, ist eine ausreichende Querbeweglichkeit der Griffereinrichtung relativ zu dem Hammergehäuse hergestellt.

- Vorteilhafterweise ist zwischen dem Hammergehäuse und der Griffereinrichtung
10 eine in Arbeitsrichtung wirkende Längsfedereinrichtung vorgesehen. Die Längsfedereinrichtung, die außer Federelementen auch Dämpfereinrichtungen umfassen kann, gewährleistet eine zuverlässige Schwingungsentkopplung der im Betrieb des Hammers auftretenden Schwingungen. Dadurch wird erreicht, dass die Griffereinrichtung und insbesondere der an der Griffereinrichtung vorgesehene
15 Handgriff nur geringe Schwingungen auf den Bediener überträgt. Als Dämpfungseinrichtung eignen sich passive Elemente (z. B. Gummipuffer) sowie auch aktive oder semi-aktive Dämpfungs- bzw. Entkopplungseinrichtungen.

- Vorteilhafterweise ist die Erstreckung des Hammergehäuses in Arbeitsrichtung
20 größer als in eine Richtung quer zu der Arbeitsrichtung. Dadurch weist der Hammer eine längliche Erstreckung auf, was der Möglichkeit der Längsführung zwischen Griffereinrichtung und Hammergehäuse zugute kommt.

- Bei einer besonders vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung weist das
25 Hammergehäuse wenigstens in einem sich in Arbeitsrichtung erstreckenden Gehäuse-Teilbereich eine sich nicht ändernde Außen-Querschnittsform auf. In diesem Gehäuse-Teilbereich lassen sich dann in einfacher Weise die Führungsbahnen vorsehen. Auf diese Weise kann z. B. für das Hammergehäuse ein stranggepresster Führungszylinder verwendet werden, dessen gleichmäßige Außenkontur
30 nur eine geringe Bearbeitung zum Herstellen der Führungsbahnen erfordert. Bei entsprechender Fertigungsqualität können sogar die Führungsbahnen bereits beim Strangpressen hergestellt werden, was eine beträchtliche Verminderung der Herstellkosten mit sich bringt. Im Idealfall ist es auf diese Weise möglich, dass die am Hammergehäuse vorgesehenen Bestandteile der Führungseinrichtung
35 tung ohne zusätzlichen Fertigungsaufwand herstellbar sind.

- 1 Sofern es sich bei dem Gehäuse-Teilbereich um den Führungszylinder für das Schlagwerk handelt, lässt sich zudem in vorteilhafter Weise das Schlagwerk in dem Gehäuse-Teilbereich anordnen.
- 5 Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist die Außen-Querschnittsform des Hammergehäuses im Wesentlichen prismatisch gestaltet. Dabei können eine oder mehrere Kanten des Prismas von den an der Griffeinrichtung befestigten Wälzkörpern übergriffen werden.
- 10 Die Griffeinrichtung stellt eine Art Träger für den oder die Handgriffe dar. Bei einer besonders vorteilhaften Weiterentwicklung der Erfindung ist die Griffeinrichtung als Griffhaube ausgeführt, die wenigstens einen Teil des Hammergehäuses umgibt. Die Griffhaube kann dabei hauben- bzw. schalenförmig das Hammergehäuse umschließen, wie dies z. B. aus der DE 34 47 401 A1 bekannt ist. Die
- 15 Handgriffe sind dann außen an der Griffhaube befestigt bzw. einstückig mit dieser verbunden.

Diese und weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung werden nachfolgend unter Zuhilfenahme der begleitenden Figuren näher erläutert. Es zeigen:

20

Fig. 1 einen erfindungsgemäßen Aufbruch- und/oder Bohrhammer (Hammer) in seitlicher Gesamtansicht;

Fig. 2 den Hammer aus Fig. 1, wobei eine vordere Abdeckung einer Griffhaube entfernt ist; und

25

Fig. 3 einen Schnitt entlang der Linie III-III in Fig. 2.

Fig. 1 zeigt in schematischer Seitenansicht einen erfindungsgemäßen Aufbruch- und/oder Bohrhammer, der nachfolgend als Hammer bezeichnet wird. In Fig. 2 ist die gleiche Ansicht gezeigt, wobei jedoch ein Vorderteil einer als Griffeinrichtung dienenden Griffhaube 1 entfernt ist, so dass in deren Innerem ein schematisch dargestelltes Hammergehäuse 2 sichtbar ist.

35 An der Außenseite der Griffhaube 1 sind zwei Handgriffe 3 angebracht, an denen ein Bediener den Hammer halten kann. Am unteren Ende der Griffhaube 1 bzw. des Hammergehäuses 2 tritt eine Werkzeugaufnahme 4 aus, in der in bekannter Weise ein Werkzeug, z. B. ein Bohrer oder ein Meißel befestigbar ist.

- 1 Ein derartiger Aufbau ist prinzipiell bereits aus der DE 34 47 401 A1 bekannt.

Das Hammergehäuse 2 weist ein Antriebsgehäuse 5 auf, in dem in bekannter Weise ein motorischer Antrieb, ein Kurbeltrieb, etc. vorgesehen sind. Unterhalb
5 von dem Antriebsgehäuse 5 ist ein ebenfalls zum Hammergehäuse 2 gehörendes Schlagwerkgehäuse 6 angeordnet, in dem aus der durch den Motor erzeugten Antriebsbewegung eine Schlagbewegung erzeugt wird, die schließlich auf das nicht dargestellte Werkzeug aufgebracht wird. Die Funktionsweise eines derartigen Hammers ist bekannt und soll daher an dieser Stelle nicht weiter vertieft
10 werden.

Zwischen der Griffhaube 1 und dem aus Kunststoff oder Metall bestehenden Hammergehäuse 2 ist eine Führungseinrichtung 7 vorgesehen, die wenigstens eine lineare Führung der Griffhaube 1 relativ zu dem Hammergehäuse 2 in Ar-
15 beitsrichtung A (Schlagrichtung, Längsrichtung) des Hammers, vorzugsweise aber auch eine Führung der Griffhaube 1 relativ zu dem Hammergehäuse 2 quer zu der Arbeitsrichtung und in eine Drehrichtung um die in Arbeitsrichtung liegende Schlagachse ermöglicht.

- 20 Die Führungseinrichtung 7 weist eine Wälzkörpereinrichtung 8 auf, die mehrere Wälzkörper 9 umfasst. Bei dem in Fig. 2 gezeigten Beispiel sind vier Wälzkörper 9 erkennbar.

Die Wälzkörper 9 sind auf der Innenseite der Griffhaube 1 drehbar befestigt. Bei
25 den Wälzkörpern 9 kann es sich um Zukaufteile handeln. Fig. 3 zeigt jedoch eine Spezialanfertigung der Wälzkörper 9. Die dort gezeigten Wälzkörper 9 weisen Kunststoffrollen 9a (z. B. Elastomer-Rollen) auf, die jeweils über Wälzlager 10 auf einer in der Griffhaube 1 gehaltenen Achse 11 gelagert sind.

- 30 Die Kunststoffrollen 9a wälzen über Führungsbahnen 12 ab, die an der Außenseite des Hammergehäuses parallel zur Längsrichtung A verlaufen. Wenn es sich bei dem Hammergehäuse 2 bzw. dem Schlagwerkgehäuse 6 um ein Strangpressprofil handelt, wie z. B. in Fig. 2 und 3 gezeigt, lassen sich die Führungsbahnen 12 bereits durch den Strangpressvorgang herstellen. Gegebenenfalls ist
35 lediglich eine geringfügige Nachbearbeitung der Führungsbahnen 12 erforderlich.

- 1 Um eine möglichst gute Führung zwischen Griffhaube 1 und Hammergehäuse 2 zu erreichen, insbesondere um eine ausreichende Kippstabilität zu gewährleisten, ist es zweckmäßig, wenn sich das Hammergehäuse 2, insbesondere das zum Hammergehäuse 2 gehörende Schlagwerkgehäuse 6 in Längsrichtung stärker erstreckt als in einer Richtung quer dazu. Dies ist auch aus Fig. 2 ersichtlich. Die paarweise angeordneten Wälzkörper 9 (oberes Paar und unteres Paar) stellen dann aufgrund ihres bezogen auf die Arbeitsrichtung A relativ großen axialen Abstands eine zuverlässige Kippsicherung dar.
- 10 Bei einer in den Figuren nicht gezeigten Ausführungsform sind die Wälzkörperereinrichtungen 8 jeweils durch eine Federeinrichtung auf der Innenseite der Griffhaube 1 gehalten, wodurch die Wälzkörper 9 bzw. die Kunststoffrollen 9a mit einer definierten Kraft gegen die Führungsbahnen 12 gedrückt werden. Dadurch lässt sich die Querbeweglichkeit der Griffhaube 1 relativ zu dem Hammergehäuse 2 besonders präzise einstellen.

- Die Kunststoffrollen 9a können vorzugsweise auch aus einem elastischen Material bestehen, so dass sie eine gewisse Verformbarkeit in ihrer Radialrichtung aufweisen. Dadurch ist es möglich, dass die Griffhaube 1 auch quer zu dem
- 20 Hammergehäuse 2, gegen die Federwirkung des elastischen Materials der Kunststoffrollen 9a bewegbar ist.

- Zur Verbesserung der Schwingungsentkopplung der Griffhaube 1, insbesondere Isolation der in dem Hammergehäuse 2 beim Betrieb des Hammers wirkenden
- 25 Schwingungen, ist zwischen Griffhaube 1 und Hammergehäuse 2 eine Längsfedereinrichtung 13 vorgesehen. Die Längsfedereinrichtung 13 umfasst Federn, die vorgespannt sein können, so dass die Griffhaube 1 erst nach Überwindung der Vorspannungswirkung relativ zu dem Hammergehäuse 2 bewegbar ist. Die Längsfedereinrichtung 13 stellt dabei sicher, dass die Griffhaube 1 nach Entlastung in den Ausgangszustand relativ zu dem Hammergehäuse 2 zurückkehrt.
- 30

- Die Längsfedereinrichtung 13 kann darüber hinaus auch Dämpfungselemente aufweisen, die eine Anpassung der Dämpfungswirkung ermöglichen. Bei diesen Dämpfungselementen kann es sich um passive, aktive oder semi-aktive Dämpfer
- 35 bzw. Entkopplungseinrichtungen handeln, die als solche bereits aus dem Stand der Technik bekannt sind.

- 1 Wie insbesondere aus Fig. 3 erkennbar, kann das Hammergehäuse 2, insbesondere das zum Hammergehäuse 2 gehörende Schlagwerkgehäuse 6, einen im Prinzip prismatischen Querschnitt aufweisen, bei dem die Außen-Querschnittsform wenigstens schematisch einem Prisma entspricht.

5

- Wie ebenfalls aus Fig. 3 erkennbar, ist es dann in besonders vorteilhafter Weise möglich, dass die Führungsbahnen 12 genau im Bereich der Kanten der Prismenform ausgebildet sind. Selbstverständlich müssen die Kanten nicht scharf gezeichnet sein, sondern können eine zylindrische Krümmung aufweisen, wie dies in Fig. 3 gezeigt ist. Dann ist es möglich, dass die Kunststoffrollen 9a eine hohlkehlige Außenkontur aufweisen, mit der sie die Führungsbahnen 12, d. h. die "Kanten" des Prismas umgreifen können, wie in Fig. 3 gezeigt. Auf diese Weise lässt sich bereits mit den zwei in Fig. 3 gezeigten Wälzkörpern 9 sicherstellen, dass die Griffhaube 1 relativ zu dem Hammergehäuse 2 geführt wird und nicht in eine Richtung senkrecht zur Antriebsrichtung A ausbrechen kann.
- 15

Selbstverständlich können auch umgekehrt die Führungsbahnen 12 Vertiefungen bilden, in denen die Kunststoffrollen 9a seitlich geführt abrollen.

- 20 Umgekehrt kann es auch zweckmäßig sein, die Wälzkörper 9 mit geringstmöglichen Reibwerten zu drehen, um die Schwingungsisolierung durch andere Elemente, insbesondere durch die Längsfedereinrichtung 13, zu gewährleisten.

- Da zwischen der Griffhaube 1 und dem Hammergehäuse 2 nahezu ausschließlich Wälzbewegungen bei möglichst geringen Gleitbewegungen stattfinden, lässt sich der Verschleiß minimieren. Dies ist insbesondere deshalb bedeutend, weil die Griffhaube 1 an ihrer Unterseite nicht abgedichtet ist, so dass dort im Betrieb des Hammers Staub, Schmutz und Feuchtigkeit eindringen können. Selbstverständlich sollten aber die Wälzkörper 8 und insbesondere deren Gleitlager oder Wälzlager 10 in handelsüblicher Weise abgedichtet sein. Eine zusätzliche Abdichtung des Führungsbereichs, insbesondere der Führungsbahnen 12 ist jedoch nicht erforderlich.
- 25
- 30

- Die Ausführungsform wurde anhand eines Hammers mit Griffhaube 1 erläutert. Anstelle der Griffhaube 1 kann auch ein anders gestalteter Träger für den oder die Handgriffe 3 verwendet werden. Z. B. ist es nicht erforderlich, dass der Träger das Hammergehäuse haubenförmig umgibt. Vielmehr kann auch eine offene Gestaltung, z. B. eine Käfigkonstruktion verwendet werden.
- 35

Patentansprüche

- 1 1. Aufbruch- und/oder Bohrhammer, mit
- einem Hammergehäuse (2), in dem wenigstens ein Teil eines Antriebs (5) und ein Schlagwerk (6) angeordnet sind,
 - einer in einer Arbeitsrichtung (A) relativ zu dem Hammergehäuse (2) beweglichen Griffereinrichtung (1), an der mindestens ein Handgriff (3) vorgesehen ist, und mit
 - einer Führungseinrichtung (7) zum linearen Führen der Griffereinrichtung (1) relativ zu dem Hammergehäuse (2),
- 5 **dadurch gekennzeichnet**, dass die Führungseinrichtung (7) eine zwischen dem Hammergehäuse (2) und der Griffereinrichtung (1) wirksame Wälzkörpereinrichtung (8) aufweist.
- 10 2. Aufbruch- und/oder Bohrhammer nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Führungseinrichtung (7), bezogen auf die Arbeitsrichtung (A), seitlich an dem Hammergehäuse (2) vorgesehen ist.
- 15 3. Aufbruch- und/oder Bohrhammer nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass ..
- die Griffereinrichtung (1) das Hammergehäuse (2) mit Abstand umgibt, so
- 20 dass ein Zwischenraum gebildet wird, und dass
- die Führungseinrichtung (7) in dem Zwischenraum zwischen dem Hammergehäuse (2) und der Griffereinrichtung (1) angeordnet ist.
- 25 4. Aufbruch- und/oder Bohrhammer nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Wälzkörpereinrichtung (8) eine definierte Federeigenschaft quer zu der Arbeitsrichtung (A) gewährt, derart, dass die Griffereinrichtung (1) quer zu der Arbeitsrichtung (A) relativ zu dem Hammergehäuse (2) beweglich ist.
- 30 5. Aufbruch- und/oder Bohrhammer nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Wälzkörpereinrichtung (8) Wälzkörper (9) aufweist, die an der Griffereinrichtung (1) drehbar bestigt sind und denen an der Außenseite des Hammergehäuses (2) vorgesehene Führungsbahnen (12) zugeordnet sind, oder die an dem Hammergehäuse (2) drehbar befestigt sind und denen an
- 35 der Innenseite der Griffereinrichtung (1) vorgesehene Führungsbahnen (12) zuge-

1 ordnet sind.

6. Aufbruch- und/oder Bohrhammer nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Wälzkörper (9) jeweils durch eine Federeinrichtung oder
5 durch die elastische Wirkung der Griffeinrichtung (1) mit einer definierten Kraft gegen die Führungsbahnen (12) gehalten werden.

7. Aufbruch- und/oder Bohrhammer nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Wälzkörper (8, 9) eine definierte Federeigenschaft und
10 damit eine Verformbarkeit in ihre Radialrichtung aufweisen.

8. Aufbruch- und/oder Bohrhammer nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine zwischen dem Hammergehäuse (2) und der Griffereinrichtung (1) in Arbeitsrichtung (A) wirkende Längsfedereinrichtung (13)
15 vorgesehen ist.

9. Aufbruch- und/oder Bohrhammer nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Erstreckung des Hammergehäuses (2) in Arbeitsrichtung (A) größer ist als in eine Richtung quer zu der Arbeitsrichtung (A).
20

10. Aufbruch- und/oder Bohrhammer nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Hammergehäuse (2) wenigstens in einem sich in Arbeitsrichtung (A) erstreckenden Gehäuse-Teilbereich (6) eine sich nicht ändernde Außen-Querschnittsform aufweist.
25

11. Aufbruch- und/oder Bohrhammer nach den Ansprüchen 5 und 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Führungsbahnen (12) in dem Gehäuse-Teilbereich (6) vorgesehen sind.

12. Aufbruch- und/oder Bohrhammer nach einem der Ansprüche 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Schlagwerk in dem Gehäuse-Teilbereich (6) angeordnet ist.
30

13. Aufbruch- und/oder Bohrhammer nach einem der Ansprüche 10 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Außen-Querschnittsform im wesentlichen einer Prismenform entspricht und dass wenigstens einer der Wälzkörper (9) eine Kante der Prismenform übergreift.
35

- 1 14. Aufbruch- und/oder Bohrhammer nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Griffeinrichtung als Griffhaube (1) ausgebildet ist, die wenigstens einen Teil des Hammergehäuses (2) umgibt.

5

10

15

20

25

30

35

Zusammenfassung**Aufbruch- und/oder Bohrhammer mit
linear geführter Griffeinrichtung**

Ein Aufbruch- und/oder Bohrhammer mit einem Hammergehäuse (2), einer in einer Arbeitsrichtung (A) relativ zu dem Hammergehäuse (2) beweglichen, vorzugsweise als Griffhaube (1) ausgestalteten Griffeinrichtung, die wenigstens einen Teil des Hammergehäuses (2) umgibt, und mit einer Führungseinrichtung (7) zum linearen Führen der Griffhaube (1) relativ zu dem Hammergehäuse (2) ist dadurch gekennzeichnet, dass die Führungseinrichtung (7) eine zwischen dem Hammergehäuse (2) und der Griffhaube (1) wirksame Wälzkörpereinrichtung (8) aufweist. Die Wälzkörpereinrichtung (8) gewährleistet eine kippstabile Führung der Griffhaube (1) relativ zu dem Hammergehäuse (2).

(Fig. 2)

Figur für die Zusammenfassung

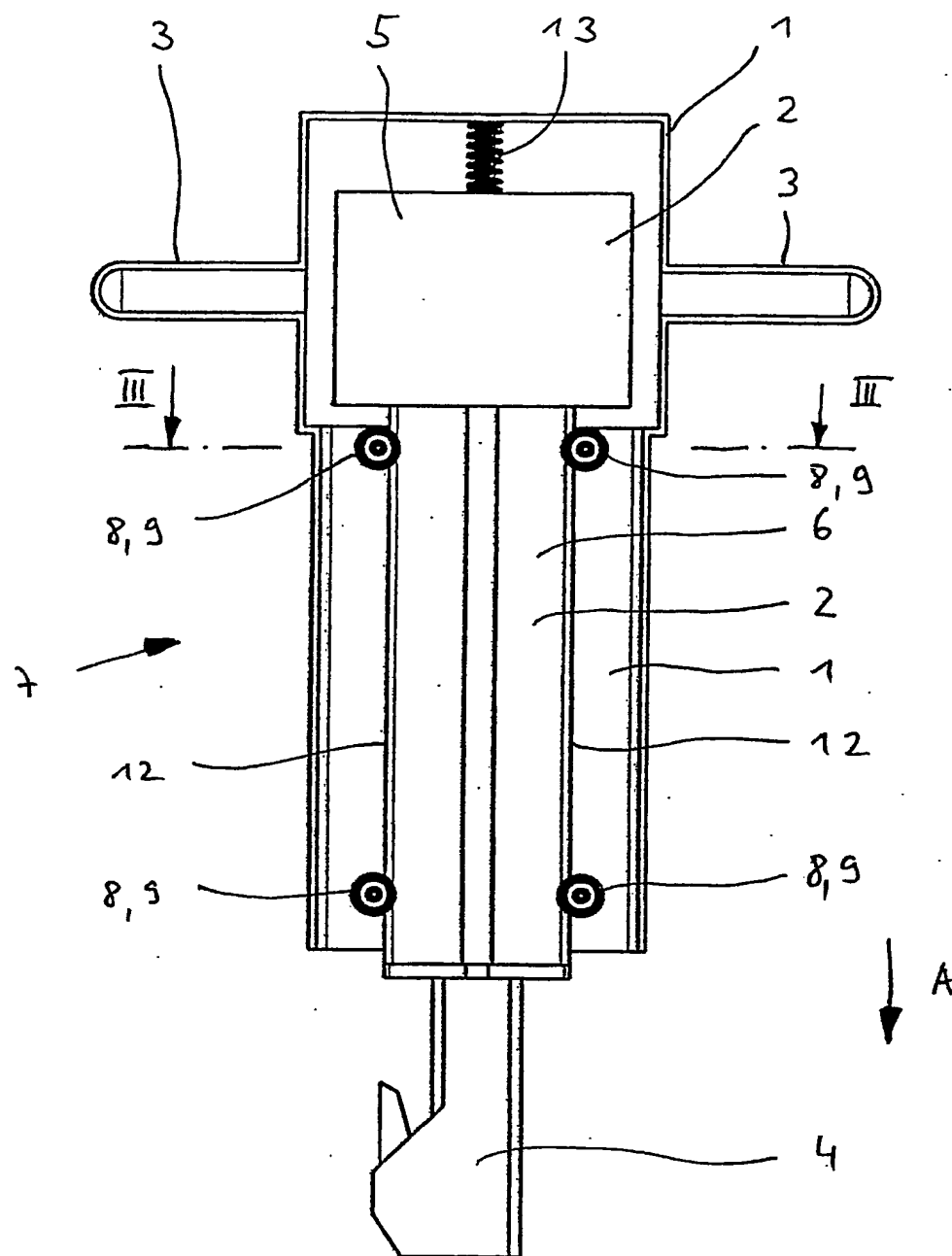


Fig. 2

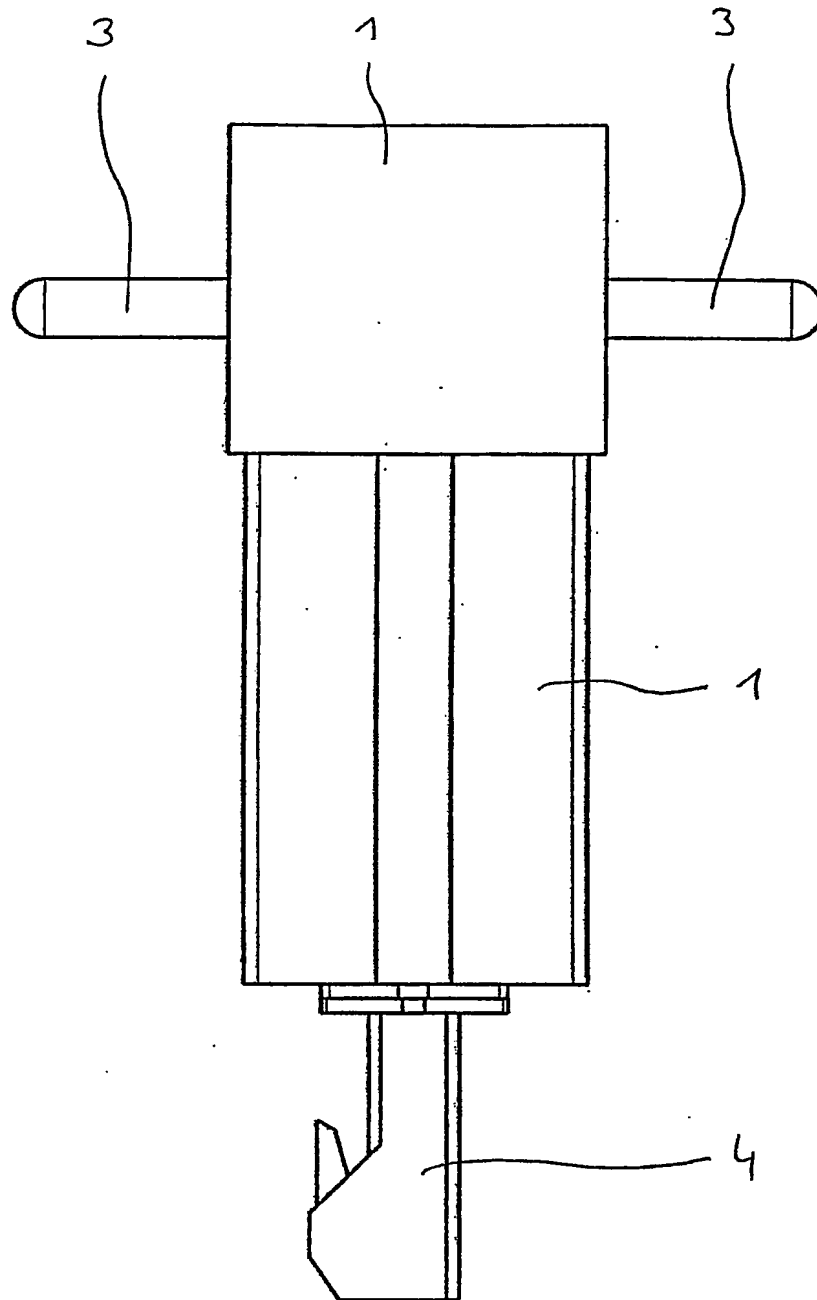


Fig. 1

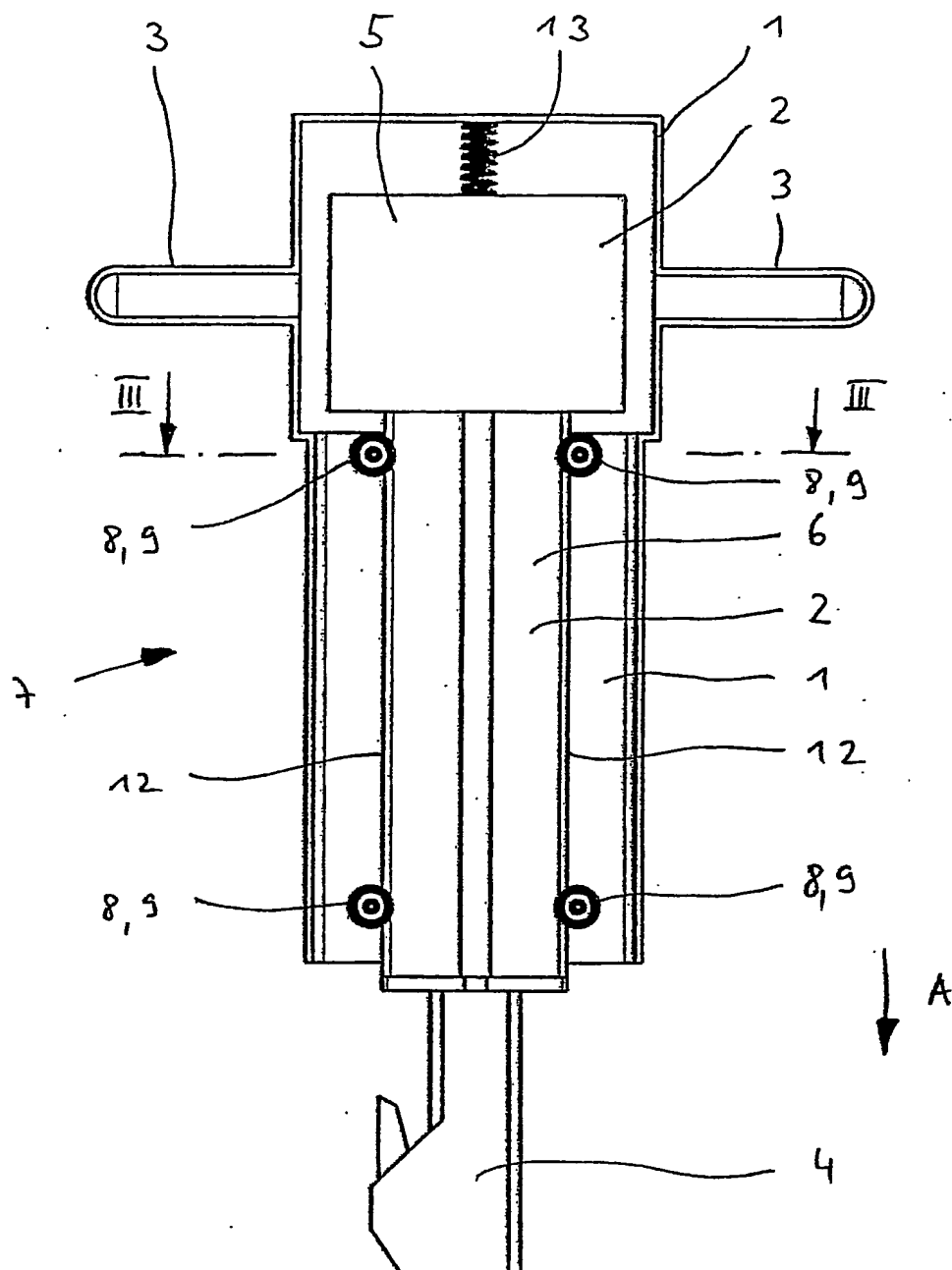


Fig. 2

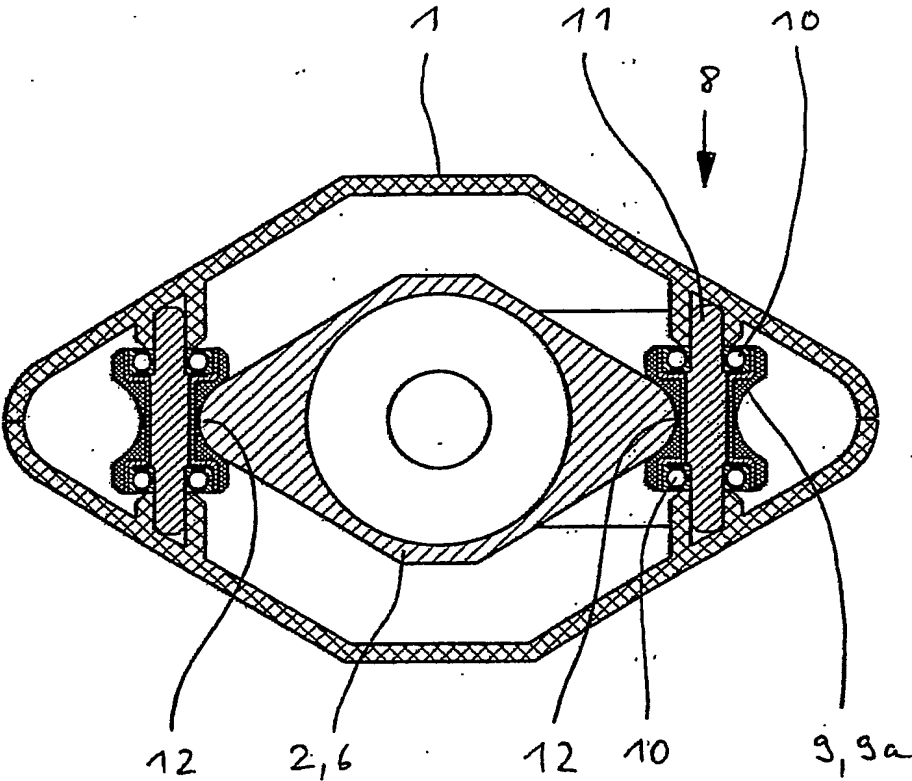


Fig. 3

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/EP04/013338

International filing date: 24 November 2004 (24.11.2004)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: DE
Number: 103 57 758.0
Filing date: 10 December 2003 (10.12.2003)

Date of receipt at the International Bureau: 26 January 2005 (26.01.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning Operations and is not part of the Official Record.

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☒ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☐ **FADED TEXT OR DRAWING**

☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☒ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.